

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà nội, ngày 26 tháng 3 năm 2021

BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA

I. Thông tin chung về nhiệm vụ:

1. Tên nhiệm vụ: **Nghiên cứu xây dựng hệ thống giám sát an ninh sử dụng công nghệ nhận dạng mặt người phục vụ công tác quản lý biên giới và xuất nhập cảnh**

Mã số: **HNQT/SPĐP/14.19**

Thuộc:

- Chương trình: **Hợp tác nghiên cứu song phương và đa phương về KH&CN đến năm 2020**

- Khác (*ghi cụ thể*):

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

Nghiên cứu công nghệ nhận dạng ảnh mặt người thu nhận từ camera an ninh, và ứng dụng trong công tác quản lý biên giới và xuất nhập cảnh, cụ thể:

a. Tiếp nhận, làm chủ công nghệ nhận dạng mặt người JFace của đối tác Nhật Bản, ứng dụng giám sát an ninh trong quốc phòng và dân sự.

b. Xây dựng một số thuật toán nhằm tăng độ chính xác trong nhận dạng đối tượng.

c. Làm chủ công nghệ phân tích, tìm kiếm các ảnh thu được từ hệ thống camera trong cơ sở dữ liệu nhiều đối tượng với đặc thù ít mẫu.

d. Xây dựng hệ thống giám sát an ninh có khả năng nhận dạng nhanh các đối tượng trong ảnh thu được từ các thiết bị ghi hình phân bố tại cửa khẩu và khu vực trình sát, hỗ trợ nâng cao năng lực quản lý biên giới và xuất nhập cảnh tại Bộ Tư lệnh Bộ đội Biên phòng.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: PGS. TS. Bùi Thu Lâm

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Học viện Kỹ thuật Quân sự

5. Tổng kinh phí thực hiện: 4.340 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 4.340 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện nhiệm vụ:

- Theo Hợp đồng đã ký kết: từ tháng 7/2019 đến tháng 12/2020

- Thực tế thực hiện: từ tháng 7/2019 đến tháng 12/2020

- Được gia hạn (nếu có): Gia hạn 03 tháng từ tháng 01/2021 đến tháng 3/2021 theo Quyết định số 3775/QĐ-BKHHCN ngày 25/12/2020 của Bộ Khoa học và Công nghệ.

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	Bùi Thu Lâm	PGS.TS.	Học viện Kỹ thuật Quân sự
2	Nguyễn Việt Hùng	TS.	Học viện Kỹ thuật Quân sự
3	Trần Nguyên Ngọc	PGS. TS.	Học viện Kỹ thuật Quân sự
4	Tăng Văn Hạ	TS	Học viện Kỹ thuật Quân sự
5	Tạ Huy Dũng	KS.	Bộ Tư lệnh Bộ đội Biên phòng
6	Hoàng Bá Hải	ThS.	Bộ Tư lệnh Bộ đội Biên phòng
7	Nguyễn Quốc Khánh	TS.	Học viện Kỹ thuật Quân sự
8	Lương Quang Tuấn	TS.	Bộ Tư lệnh 86
9	Vũ Văn Trường	ThS	Học viện Kỹ thuật Quân sự
10	Hoàng Thị Thu Hiền	ThS	Học viện Kỹ thuật Quân sự
11	Phạm Thái Hưng	ThS.	Học viện Kỹ thuật Quân sự
12	Huỳnh Thị Thanh Bình	PGS.TS.	Đại học Bách khoa Hà Nội
13	Phan Việt Anh	TS	Học viện Kỹ thuật Quân sự
14	Trần Cao Trường	TS	Học viện Kỹ thuật Quân sự
15	Đỗ Trung Dũng	TS	Học viện Kỹ thuật Quân sự
16	Nguyễn Hữu Nội	KS	Học viện Kỹ thuật Quân sự
17	Nguyễn Duy Tùng Khánh	KS	Học viện Kỹ thuật Quân sự

Bổ sung TS Trần Cao Trường; TS Đỗ Trung Dũng; TS. Phan Việt Anh; KS Nguyễn Hữu Nội; KS Nguyễn Duy Tùng Khánh là thành viên chính tham gia thực hiện nhiệm vụ, thực hiện một số nội dung của đề tài theo quyết định 3480/QĐ-HV ngày 24/9/2019.

II. Nội dung tự đánh giá về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

1. Về sản phẩm khoa học:

1.1. Danh mục sản phẩm đã hoàn thành:

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
I	Sản phẩm dạng I									
	Phần cứng của hệ thống giám sát an ninh sử dụng công nghệ nhận dạng ảnh mặt người Jface: Thiết bị tính toán trên nền hệ thống nhúng cho phép hệ thống nhận dạng ảnh tại máy chủ: Tích hợp API Server và thiết bị JFace		X			X			X	
II	Sản phẩm dạng II									
1	Phần mềm hệ thống giám sát an ninh sử dụng công nghệ nhận dạng ảnh mặt người JFace		X			X			X	
1.1	Phần hệ nhận dạng ảnh mặt người, hỗ trợ phát hiện đối tượng trong danh sách theo dõi khi làm		X			X			X	

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
	<i>thủ tục xuất nhập cảnh</i>									
1.2	<i>Hỗ trợ 03 nghiệp vụ nâng cao quản lý xuất nhập cảnh của Bộ Tư lệnh Bộ đội Biên phòng:</i>		X			X			X	
-	<i>Phân hệ hỗ trợ phát hiện giấy tờ tùy thân giả sử dụng so khớp ảnh mặt người</i>		X			X			X	
-	<i>Phân hệ hỗ trợ phát hiện đối tượng trong danh sách nghi vấn tại cửa khẩu, tại các vị trí trình sát dọc biên giới, vị trí xa đồn biên phòng</i>		X			X			X	
-	<i>Phân hệ hỗ trợ phát hiện tự động đối tượng trong danh sách nghi vấn dựa vào ảnh thu thập được từ các camera công cộng</i>		X			X			X	
2	<i>Tài liệu đi kèm , bao gồm:</i>		X			X			X	

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
2.1	Tài liệu kỹ thuật về công nghệ nhận dạng mặt người JFace		X			X			X	
2.2	Tài liệu thiết kế hệ thống giám sát an ninh sử dụng công nghệ nhận dạng mặt người phục vụ công tác quản lý biên giới và xuất nhập cảnh		X			X			X	
2.3	Tài liệu thuật toán xử lý, phát hiện và nhận dạng mặt người trên nền hệ thống nhúng nhằm tăng độ nhận dạng chính xác đối tượng		X			X			X	
2.4	Tài liệu về phương pháp thử nghiệm đánh giá sản phẩm tại cửa khẩu của Bộ Tư lệnh Bộ đội Biên phòng		X			X			X	
2.5	Báo cáo kết quả thử		X			X			X	

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
	<i>nghiệm và đánh giá toàn bộ hệ thống giám sát an ninh đã xây dựng được trong việc hỗ trợ nâng cao năng lực quản lý xuất nhập cảnh tại Cục Cửa khẩu - Bộ Tư lệnh Bộ đội Biên phòng</i>									
2.6	<i>Tài liệu hướng dẫn sử dụng hệ thống giám sát an ninh sử dụng công nghệ nhận dạng mặt người phục vụ công tác quản lý biên giới và xuất nhập cảnh</i>		X			X			X	
III	Sản phẩm dạng III									
1	Bài báo		X			X			X	
1.1	<i>02 bài báo khoa học (hội thảo khoa học)</i>		X			X			X	
1.2	<i>01 bài báo quốc tế (tạp chí danh mục ISI/Scopus)</i>		X			X			X	
2	Đào tạo		X			X			X	
2.1	Hỗ trợ đào		X			X			X	

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
	<i>tạo 01 tiến sỹ</i>									
2.2	<i>Đào tạo 02 thạc sỹ</i>		X			X			X	

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan dự kiến ứng dụng	Ghi chú
1	Phần mềm hệ thống giám sát an ninh sử dụng công nghệ nhận dạng ảnh mặt người Jface	2022	Bộ Tư lệnh Bộ đội Biên phòng	

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian ứng dụng	Tên cơ quan ứng dụng	Ghi chú
1				

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

Về nghiên cứu nền tảng, đề tài nghiên cứu về các thuật toán nền trong xây dựng các mô hình xử lý ảnh như tăng cường ảnh, phát hiện và nhận dạng, đặc biệt là các thuật toán tối ưu hóa thông minh trong xác định các mô hình học máy phục vụ các bài toán học máy như bài toán khôi phục ảnh, bài toán nhận diện khuôn mặt.

Về nghiên cứu công nghệ, nhóm nghiên cứu phối hợp với đối tác JAMS đề xuất kiến trúc tổng thể của hệ thống giám sát an ninh hỗ trợ quản lý biên giới và xuất nhập cảnh theo mô hình client-server và xây dựng phần mềm phát hiện nhanh đối tượng dựa trên công nghệ nhận dạng mặt người và trong điều kiện rất nhiều ảnh đối tượng nhưng ít mẫu (mỗi đối tượng thường chỉ có 1 mẫu), chạy trên hai máy tính cá nhân và thiết bị di động tích hợp với máy tính nhúng Jface, cho phép giải quyết nhiều nghiệp vụ: (i) hỗ trợ phát hiện giấy tờ tùy thân giả, (ii) hỗ trợ phát hiện đối tượng trong danh sách theo dõi khi làm thủ tục xuất nhập cảnh, và (iii) hỗ trợ phát hiện đối tượng có trong danh sách theo dõi từ camera công cộng đặt tại cửa khẩu, và (iv) hỗ trợ kiểm tra nhanh đối tượng nghi ngờ nằm trong danh sách theo dõi xuất nhập cảnh từ các thiết bị di động được cán bộ nghiệp vụ tại cửa khẩu mang theo trong quá trình tuần tra.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả an ninh, quốc phòng

Kết quả của nhiệm vụ góp phần tự động hóa quá trình phát hiện đối tượng xuất nhập cảnh trái phép, đối tượng sử dụng giấy tờ giả, giúp nâng cao hiệu quả công tác quản lý biên giới, góp phần đảm bảo an toàn xuất nhập cảnh và an toàn biên giới.

3.2. Hiệu quả về khoa học và công nghệ.

Đề tài có đóng góp về mặt khoa học trong các lĩnh vực như xử lý ảnh, nhận dạng ảnh, trí tuệ nhân tạo, tính toán thông minh...đặc biệt với bài toán nhận dạng khuôn mặt với các thuật toán, báo cáo phân tích, bài báo trên các tạp chí chuyên ngành. Đề tài cũng sẽ mở ra cơ hội cho đối tác Nhật Bản trong nâng cao chất lượng của sản phẩm nhận dạng JFace nhờ tích hợp các sản phẩm đề tài là các thuật toán tiên xử lý ảnh.

Đề tài cũng đóng góp hiệu quả về công nghệ khi xây dựng hệ thống giám sát an ninh sử dụng công nghệ nhận dạng mặt người phục vụ công tác quản lý biên giới và xuất nhập cảnh với mô hình kiến trúc phù hợp, dựa trên công nghệ nền của đối tác Nhật Bản.

3.3. Hiệu quả kinh tế-xã hội

Sản phẩm của đề tài đưa vào ứng dụng có thể nâng cao độ chính xác phát hiện các đối tượng khả nghi trong công tác quản lý xuất nhập cảnh, đóng góp vào sự an toàn và phát triển về mặt kinh tế, xã hội.

Đề tài song phương đa phương cũng sẽ tăng cường hiệu quả hợp tác quốc tế, hỗ trợ đối tác Nhật Bản cơ hội mở rộng thị trường tại Việt Nam.

III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu ✓ vào ô tương ứng):

- Nộp hồ sơ đúng hạn
- Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng
- Nộp hồ sơ chậm trên 06 tháng

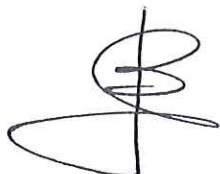
2. Về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

- Xuất sắc
- Đạt
- Không đạt

Giải thích lý do: Nhiệm vụ đã hoàn thành các nội dung nghiên cứu, đạt mục tiêu đề ra, các sản phẩm đầy đủ về số lượng, khối lượng, đạt yêu cầu về chất lượng so với đặt hàng, đảm bảo tiến độ thời gian (đã được gia hạn đến tháng 3/2021, do dịch Covid). Một số sản phẩm dạng III vượt chỉ tiêu số lượng. Sản phẩm của nhiệm vụ đã được thử nghiệm tại các đơn vị thuộc Bộ Tư lệnh Bộ đội Biên phòng, bước đầu có kết quả tốt. Sản phẩm có khả năng áp dụng tốt vào thực tiễn.

Cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực; Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ



PGS. TS Bùi Thu Lâm

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ
PHÓ GIÁM ĐỐC *slaw*



Thiếu tướng Nguyễn Lạc Hồng